

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04Q 7/38	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/52945 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. September 2000 (08.09.00)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00602</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 1. März 2000 (01.03.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 09 314.8 3. März 1999 (03.03.99) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEIN, Karl-Ulrich [DE/DE]; Isartalstr. 14, D-82008 Unterhaching (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, IN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: CELLULAR COMMUNICATION NETWORK WITH SEARCH FUNCTION

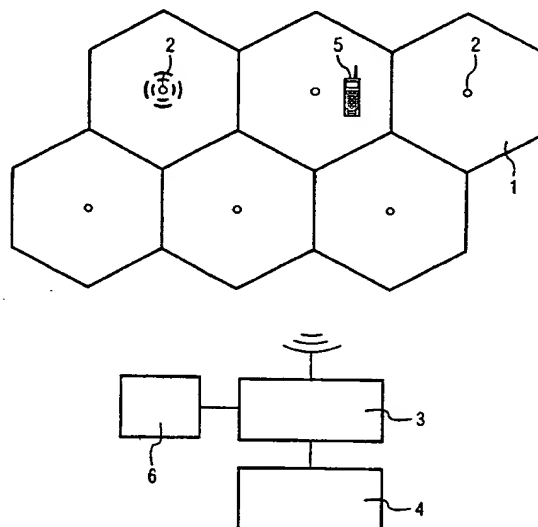
(54) Bezeichnung: ZELLULARES KOMMUNIKATIONSNETZ MIT SUCHFUNKTION

(57) Abstract

The invention relates to a cellular communication network with a plurality of communication cells with at least one base station each for the cordless communication with a plurality of mobile telephones (5) and with a home register (3) for registering the mobile telephones. According to the invention, the mobile telephones (5) can be switched to a passive mode in which they are not recognizable as conventional network subscribers and in which they exclusively detect a search signal that is specific of the respective mobile telephone (5) and in which they transmit a response signal. Mobile telephones that are in the passive mode are saved in a memory (4) of the home register (3). The base stations (2) are designed to transmit such a mobile telephone-specific search signal. The position of the searched mobile telephone (5) is detected on the basis of the response signals received by the base stations (2).

(57) Zusammenfassung

Ein zellulares Kommunikationsnetz weist eine Vielzahl von Kommunikationszellen mit jeweils mindestens einer Basisstation zur schnurlosen Kommunikation mit einer Vielzahl von Mobiltelefonen (5) und ein Heimregister (3) zur Registrierung der Mobiltelefone auf. Erfindungsgemäße Mobiltelefone (5) sind in einen Passivmodus umschaltbar, in dem diese nicht als gewöhnliche Netzteilnehmer erkennbar sind und ausschließlich ein für das jeweilige Mobiltelefon (5) spezifisches Suchsignal erfassen und daraufhin ein Antwortsignal aussenden. Im Passivmodus befindliche Mobiltelefone werden in einem Speicher (4) des Heimregisters (3) gespeichert. Die Basisstationen (2) sind ausgebildet, ein derartiges mobiltelefonspezifisches Suchsignal auszusenden, wobei aufgrund von den Basisstationen (2) erfaßten Antwortsignalen von dem gesuchten Mobiltelefon (5) dessen Position ermittelt wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Zellulares Kommunikationsnetz mit Suchfunktion

- 5 Die Erfindung betrifft ein zellulares Kommunikationsnetz mit einer Suchfunktion.

Mobilfunksysteme, die für eine größere Teilnehmerzahl gedacht sind, sind typischerweise zellular aufgebaut, d. h. die gesamte von einem Netz zu versorgende Fläche ist in kleinere Funkzonen, sogenannte Kommunikationszellen unterteilt. Je kleiner die einzelnen Zellen sind, desto mehr Mobilfunkteilnehmer können bei begrenztem Frequenzspektrum pro Fläche versorgt werden. Die heutigen hochfrequenten digitalen Kommunikationsnetze wie GSM 900 und GSM 1800 mit sehr hohen Teilnehmerzahlen weisen geringe Zellengrößen mit Radien von einem Kilometer oder weniger auf. Auch bei einem zukünftigen Mobilfunkstandard UMTS ist die Verwendung kleiner Zellengrößen absehbar. Es ist daher durch Zuordnung eines Mobiltelefons zu einer Kommunikationszelle möglich, das Mobiltelefon mit einer Genauigkeit von einigen hundert Metern zu lokalisieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ortungsverfahren für Mobiltelefone zur Anwendung in Notfällen wie etwa Unfällen oder zur Verbrechensbekämpfung vorzuschlagen, wobei die Ortung ohne Mithilfe des Mobilfunkbenutzers möglich sein soll.

Die Aufgabe wird gelöst durch das in Anspruch 1 definierte zellulare Kommunikationssystem, in dem das zu suchenden Mobiltelefon in einen Passivmodus umschaltbar ist, in dem dieses nicht als gewöhnlicher Netzteilnehmer erkennbar ist und ausschließlich ein für dieses Mobiltelefon spezifisches Suchsignal empfängt und als Antwort darauf ein Antwortsignal aussendet, welches von einer oder mehreren Basisstationen empfangen wird. Aufgrund der räumlichen Verteilung der Basissta-

tionen, die das Antwortsignal empfangen, kann der Bereich, in dem sich das Mobiltelefon befindet, ermittelt werden.

Das erfindungsgemäße Kommunikationssystem hat den Vorteil, daß es eine verdeckte Suche nach Personen mit einem günstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis erlaubt. Die Suchfunktion kann einfach mittels Software in bestehende oder zukünftige Mobilfunksysteme wie GSM-Netze bzw. UMTS-Netze integriert werden und als Zusatzdienst einem breiten Publikum angeboten werden.

Die Erfindung schlägt ebenfalls ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines Mobiltelefons in einem zellularen Kommunikationssystem sowie ein Mobiltelefon zur Ausführung der Suchfunktion vor. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Das Mobiltelefon ist durch einen Benutzer vorzugsweise mittels eines Identifikationscodes (PIN) zwischen dem Passivmodus, der nur die Suchfunktion erlaubt, und einem gewöhnlichen Gesprächsmodus umschaltbar bzw. ganz ausschaltbar. Für einen Benutzer oder einen Anrufer ist nicht unterscheidbar, ob das Mobiltelefon ausgeschaltet ist oder sich in dem Passivmodus, der die Suchfunktion zuläßt, befindet. Dadurch wird eine verdeckte Suche ermöglicht. Der Passivmodus erfordert nur beim Suchvorgang eine Interaktion mit dem Netzwerk, so daß der Stromverbrauch geringer ist als in regulär eingeschaltetem Zustand mit Roaming, und die Suchfunktion so über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten bleiben kann.

Optional kann vorgesehen sein, daß sich das Mobiltelefon bei Empfang des Suchsignals in den regulären Betrieb einschaltet, so daß die gesuchte Person über Funk mit dem Suchenden kommunizieren kann.

Das Suchsignal wie auch das Antwortsignal können verschlüsselt sein, so daß Unbefugte diese Signale nicht oder nur schwer identifizieren können.

Das Antwortsignal kann verschlüsselte Information über die Umgebung des Mobiltelefons enthalten, die über Sensoren wie etwa ein an dem Mobiltelefon angebrachtes Mikrofon empfangen werden.

Um den Energieverbrauch im Suchmodus weiter zu senken, kann eine periodische Empfangsbereitschaft vorgesehen sein, so daß das Suchsignal beispielsweise jeweils in 10 Sekunden pro Minute empfangbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende einzige **Figur 1** erläutert, die schematisch den Aufbau eines erfindungsgemäßen Kommunikationssystems zeigt.

Das zellulare Kommunikationssystem weist eine Vielzahl von Kommunikationszellen 1 auf, die jeweils über eine Basisstation 2 mit Sender/Empfängereinrichtung verfügen. Durch geeignete Zeit und/oder Frequenzmultiplextechniken können in einer einzigen Zelle gleichzeitig Gespräche mit mehreren Mobiltelefonen 5 geführt werden. Die Zellengröße liegt je nach Anwenderdichte bei einem Radius von einigen Kilometern bis zu wenigen hundert Metern oder darunter.

Das Mobilfunknetz weist ein Heimregister 3 auf, in dem die Mobiltelefone eines Netzbetreibers registriert werden, die Gesprächsannahme und -zuordnung gesteuert sowie die Abrechnung durchgeführt wird.

Ein erfindungsgemäßes Mobiltelefon weist neben den bekannten Betriebszuständen „ausgeschaltet“, in dem das Mobiltelefon keinerlei Signale empfangen kann, und „eingeschaltet“, wenn eine regelmäßige Interaktion mit dem Kommunikationsnetz und ein sogenanntes Roaming stattfindet, d. h. die momentane Position des Mobiltelefons dem Heimregister mitgeteilt wird, so daß eine ständige Anrufbarkeit sicher gestellt ist, einen

- weiteren Betriebszustand auf, der als Passivmodus bezeichnet wird. In diesem ist das Mobiltelefon nicht als gewöhnlicher Netzteilnehmer erkennbar und es findet kein Roaming statt. Das Mobiltelefon erkennt lediglich ein für dieses spezifisches Suchsignal und sendet als Antwort darauf ein kurzes, verschlüsseltes Antwortsignal aus. Weder für den Benutzer, der das Mobiltelefon in die Hand nimmt, noch für einen Anrufer ist erkennbar, ob sich das Mobiltelefon in dem Passivmodus befindet oder ausgeschaltet ist. Nur durch den speziellen Suchmodus ist das Mobiltelefon erreichbar. Der Passivmodus kann durch den Benutzer vorzugsweise nach Eingabe eines Identifikationscodes (PIN) aktiviert und wieder deaktiviert werden.
- Da in dem Passivmodus keine ständige Interaktion zwischen Mobiltelefon und Kommunikationsnetz stattfindet, ist der Stromverbrauch des Mobiltelefons im Passivmodus geringer als im eingeschalteten oder Standby-Betriebsmodus. Um den Stromverbrauch weiter zu verringern und dadurch die Betriebsdauer im Passivmodus zu vergrößern, kann ein Intervallbetrieb vorgesehen sein, so daß das Mobiltelefon beispielsweise jeweils zehn Sekunden in einer Minute für das Suchsignal empfangsbereit ist.
- Sobald ein Mobiltelefon in den Passivmodus geschaltet wird, wird dies in einem Speicher 4 des Heimregisters 3 zusammen mit dessen Kommunikationszelle abgespeichert. Anschließend ist keine Information mehr darüber vorhanden, in welcher Zelle sich das Mobiltelefon befindet.
- Der Suchmodus kann nur von einer dafür autorisierten Person durchgeführt werden, die sich beispielsweise mittels eines Identifikationscodes ausweist. Die Personen können nahe Angehörige des Besitzers des zu suchenden Mobiltelefons, staatliche Behörden wie Polizei oder Staatsanwaltschaft oder auch der Arbeitgeber des Mobiltelefonbesitzers sein. Sobald der Suchvorgang initiiert ist, wird durch die mit dem Heimregi-

- ster 3 verbundene Steuereinrichtung 6 eine Anzahl von Basisstationen 2 für die erste Suche ausgewählt. Dazu wird vorzugsweise die in dem Speicher 4 gespeicherte Information über den letzten „Aufenthaltort“ des Mobiltelefons vor dem Einschalten des Passivmodus herangezogen. Die ausgewählten Basisstationen 2 senden daraufhin ein für das gesuchte Mobiltelefon 5 spezifisches Suchsignal aus. Befindet sich das gesuchte Mobiltelefon innerhalb der Reichweite dieser Basisstationen, so sendet es das verschlüsselte Antwortsignal aus, das von einer oder mehreren der Basisstationen empfangen wird. Aus der Position der Basisstationen, die das Antwortsignal empfangen, kann relativ genau die Position des gesuchten Mobiltelefons ermittelt werden. Dabei können auch Intensität und Ankunftszeit des Antwortsignals als Parameter zur Positionsbestimmung mit herangezogen werden. Empfangen die Basisstationen kein Antwortsignal, so wird der Suchvorgang auf einen weiteren Bereich ausgedehnt und gegebenenfalls wiederholt.
- 20 Das von einem Mobiltelefon ausgegebene Antwortsignal ist in Dauer und Frequenz so verschlüsselt, daß es nur von einem System, das den Antwortschlüssel kennt, identifiziert werden kann. Von anderen Empfängern wird es nur als Rauschen erfaßt. Ein Mißbrauch der Suchfunktion kann so vermieden werden.
- 25 Das Mobiltelefon kann auch mit Sensoren wie etwa einem Mikrofon oder einem Temperaturfühler versehen sein. In dem Antwortsignal können dann verschlüsselt Informationen über die Umgebung des im Passivmodus befindlichen Mobiltelefons übermittelt werden, wie etwa ein Geräusch, Helligkeit/Dunkelheit oder die Temperatur, Feuchtigkeit oder dergleichen. Diese Funktionen könnten beispielsweise beim Auffinden von Entführungsopfern von Nutzen sein.
- 30
- 35 Eine weitere Variante der Erfindung liegt darin, ein Mobiltelefon nur für den Passivmodus bereitzustellen. Auf eine Tastatur oder ein Display, die für die sonstigen Mobiltelefon-

funktionen erforderlich sind, kann dann verzichtet werden. Dadurch kann das Passiv-Mobiltelefon sehr klein und leicht gestaltet sein und es braucht nicht eine für Mobiltelefone übliche Form zu haben. Es kann in verborgener Form in anderen
5 Gegenständen wie beispielsweise Schreibgerät, einer Uhr oder einem Taschenrechner enthalten sein.

Die Erfindung ermöglicht eine Suchfunktion für ein Mobiltelefon, die einfach in vorhandene und zukünftige Mobilfunksysteme integriert werden kann. Ein im Passivmodus befindliches
10 Mobiltelefon kann dabei nicht von einem ausgeschalteten unterschieden werden. Aufgrund des geringen Energieverbrauchs im Passivmodus kann dieser über eine lange Zeitdauer aufrechterhalten werden.

Patentansprüche

1. Zellulares Kommunikationssystem aufweisend mehrere Kommunikationszellen (1) mit jeweils wenigstens einer Basisstation (2) zur schnurlosen Kommunikation mit einer Vielzahl von Mobiltelefonen (5), und ein Heimregister (3) zur Registrierung der Mobiltelefone (5),
dadurch gekennzeichnet, daß
- wenigstens eines der Mobiltelefone (5) in einen Passivmodus umschaltbar ist, in dem dieses nicht als gewöhnlicher Netzteilnehmer erkennbar ist und ausschließlich ein für dieses Mobiltelefon spezifisches Suchsignal erfaßt und daraufhin ein Antwortsignal aussendet,
 - das Heimregister (3) einen Speicher (4) zur Speicherung von im Passivmodus befindlichen Mobiltelefonen (5) aufweist,
 - die Basisstationen (2) ausgebildet sind, in einem Suchvorgang mobiltelefonspezifische Suchsignale für Mobiltelefone im Passivmodus zu senden,
 - das Heimregister (3) eine Steuereinrichtung (6) aufweist, die ausgebildet ist, auf Veranlassung durch einen autorisierten Benutzer mindestens einen Suchvorgang einzuleiten und aufgrund durch die Basisstationen (2) empfangene Antwortsignale von dem gesuchten Mobiltelefon (5) dessen Position und/oder Status zu ermitteln.
2. Zellulares Kommunikationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Passivmodus eines Mobiltelefons (5) durch einen Benutzer mittels eines Benutzeridentifikationscodes einschaltbar und ausschaltbar ist.
3. Zellulares Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Mobiltelefon (5) durch Empfang des Suchsignals einschaltet.

4. Zellulares Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Suchsignal verschlüsselt ist.

5

5. Zellulares Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Suchsignal gepulst ist.

10

6. Zellulares Kommunikationssystem nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß ein Mobiltelefon (5) im Passivmodus einen periodischen Empfang des Suchsignals in Synchronisierung mit dessen Pulsfrequenz erlaubt.

15

7. Zellulares Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

20 daß das Antwortsignal verschlüsselt ist.

8. Zellulares Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

25 daß wenigstens ein Mobiltelefon (5) eine Speichereinrichtung zum Speichern von verschiedenen durch Sensoren erfaßten oder von einem Benutzer einstellbaren Zuständen aufweist, wobei das von dem Mobiltelefon (5) ausgesendete Antwortsignal Information über die von dem Speicher gespeicherten Betriebszustände übermittelt.

30

9. Zellulares Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

35 daß kein Roaming für ein im Passivmodus befindliches Mobiltelefon (5) erfolgt.

10. Verfahren zur Positionsbestimmung eines Mobiltelefons (5) in einem zellularen Kommunikationsnetz, wobei das Mobiltelefon (5) in einen Passivmodus umschaltbar ist, in dem dieses nicht als gewöhnlicher Netzteilnehmer erkennbar ist und ausschließlich ein für dieses Mobiltelefon (5) spezifisches Suchsignal erfaßt und daraufhin ein Antwortsignal aussendet, und wobei das im Passivmodus befindliche Mobiltelefon (5) in dem zugehörigen Heimregister (3) des Kommunikationsnetzes gespeichert wird,
- 5
- 10 wobei der Suchvorgang die Schritte aufweist:
- Aussendung des spezifischen Suchsignals durch ausgewählte Basisstationen (2),
 - Empfang des Antwortsignals von dem gesuchten Mobiltelefon (5) durch eine oder mehrere Basisstationen (2),
 - 15 - aufgrund der erfaßten Antwortsignale Bestimmung eines Positionsbereiches, in dem sich das gesuchte Mobiltelefon (5) befindet.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
- 20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß die Basisstationen (2) zur Aussendung des Suchsignals in Abhängigkeit von der im Heimregister (3) gespeicherten Information gezielt ausgewählt werden.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß der Suchvorgang wiederholt ausgeführt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
- 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- das Suchsignale und/oder Antwortsignale verschlüsselt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- 35 daß die Verschlüsselungscodes nach einem Suchvorgang geändert werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mobiltelefon (5) im Passivmodus periodisch für das
Suchsignal empfangsbereit ist.

5

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Suchsignal gepulst ausgestrahlt wird.

10 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß für den Passivmodus befindliche Mobiltelefone (5) kein
Roaming erfolgt.

15 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein zur Ausführung eines Suchvorgangs autorisierter Be-
nutzer mittels eines Identifikationscodes identifizierbar ist.

20 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Positionsbestimmung des gesuchten Mobiltelefons (5)
die Signalstärke und/oder Empfangszeit eines in einer oder
mehreren Zellen (1) empfangenen Antwortsignals von dem Mobil-
25 telefon (5) verwendet wird.

20. Mobiltelefon für ein zellulares Kommunikationsnetz, wel-
ches in einen Passivmodus umschaltbar ist, in dem das Mobil-
telefon (5) nicht als gewöhnlicher Netzteilnehmer erkennbar
30 ist und ausschließlich ein für dieses Mobiltelefon (5) spezi-
fisches Suchsignal erfaßt und als Antwort darauf ein Antwort-
signal aussendet.

21. Mobiltelefon nach Anspruch 20,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß der Passivmodus mittels eines Benutzeridentifikati-
onscodes ein- und ausschaltbar ist.

22. Mobiltelefon nach Anspruch 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß das ausgesandte Antwortsignal verschlüsselt ist.

5

23. Mobiltelefon nach einem der Ansprüche 20 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mobiltelefon (5) einen oder mehrere Sensoren zur Er-
fassung von Geräuschen, Helligkeit, Temperatur oder derglei-
chen aufweist.

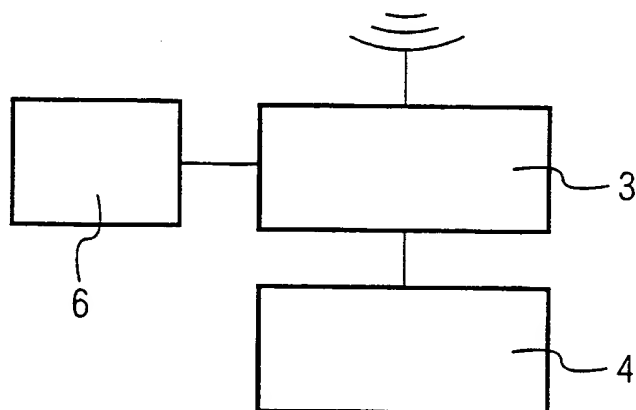
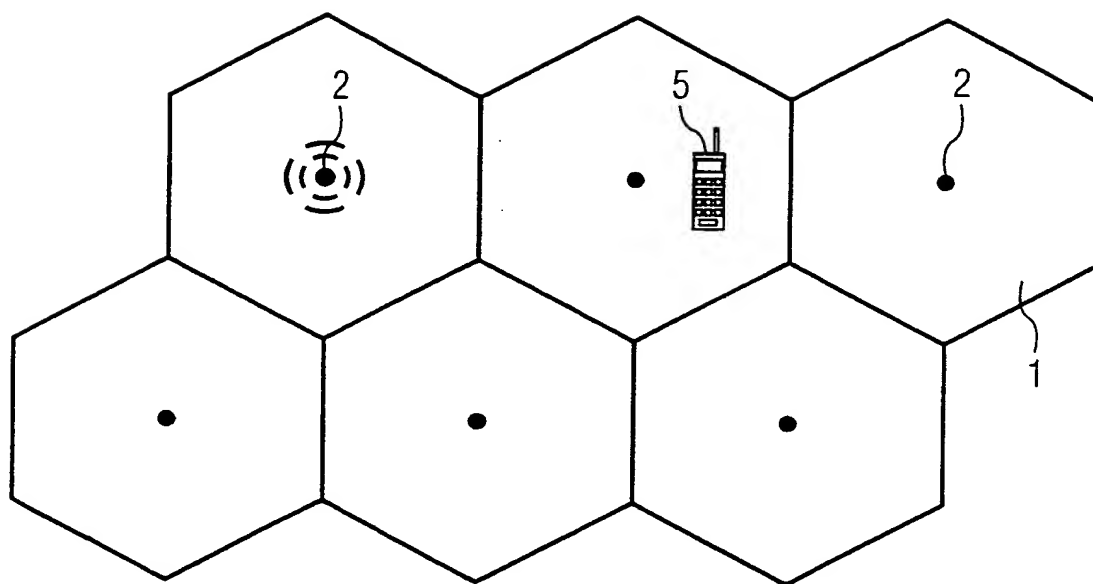
10

24. Mobiltelefon nach einem der Ansprüche 20 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mobiltelefon (5) zur Verwendung nur im Passivmodus
ausgebildet ist.

15

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: International Application No

PCT/DE 00/00602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 96 26614 A (GLOBAL LOCATING SYSTEMS INC) 29 August 1996 (1996-08-29) page 4, line 5 -page 6, line 2 ----	1-3,10, 18-20, 23,24
Y	US 5 485 163 A (KOBINETZ ANTHONY ET AL) 16 January 1996 (1996-01-16) column 4, line 10 - line 19 ----	1-3,10, 18-20, 23,24
Y	US 5 563 931 A (DRUCKER ELLIOTT H ET AL) 8 October 1996 (1996-10-08) column 6, line 36 - line 41 ----	19,23
A	WO 97 38548 A (LINKOLA JANNE ;FINLAND TELECOM OY (FI); KESKI HEIKKILAE MIKA (FI)) 16 October 1997 (1997-10-16) page 3, line 9 - line 14 -----	7,13,14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2000

Date of mailing of the international search report

24/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leouffre, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00602

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9626614 A	29-08-1996	AU 4979096 A	11-09-1996
US 5485163 A	16-01-1996	CN 1125983 A	03-07-1996
		EP 0706664 A	17-04-1996
		JP 8511408 T	26-11-1996
		KR 188166 B	01-06-1999
		WO 9527219 A	12-10-1995
US 5563931 A	08-10-1996	NONE	
WO 9738548 A	16-10-1997	FI 964869 A	05-10-1997
		AU 2295097 A	29-10-1997
		EP 0885543 A	23-12-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H04Q7/38		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H04Q		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 96 26614 A (GLOBAL LOCATING SYSTEMS INC) 29. August 1996 (1996-08-29) Seite 4, Zeile 5 -Seite 6, Zeile 2 ----	1-3,10, 18-20, 23,24
Y	US 5 485 163 A (KOBINETZ ANTHONY ET AL) 16. Januar 1996 (1996-01-16) Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 19 ----	1-3,10, 18-20, 23,24
Y	US 5 563 931 A (DRUCKER ELLIOTT H ET AL) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) Spalte 6, Zeile 36 - Zeile 41 ----	19,23
A	WO 97 38548 A (LINKOLA JANNE ;FINLAND TELECOM OY (FI); KESKI HEIKKILAE MIKA (FI)) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) Seite 3, Zeile 9 - Zeile 14 -----	7,13,14
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. Juli 2000		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 24/07/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Leouffre, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00602

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9626614 A	29-08-1996	AU 4979096 A	11-09-1996
US 5485163 A	16-01-1996	CN 1125983 A	03-07-1996
		EP 0706664 A	17-04-1996
		JP 8511408 T	26-11-1996
		KR 188166 B	01-06-1999
		WO 9527219 A	12-10-1995
US 5563931 A	08-10-1996	KEINE	
WO 9738548 A	16-10-1997	FI 964869 A	05-10-1997
		AU 2295097 A	29-10-1997
		EP 0885543 A	23-12-1998